

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-271191

(43)Date of publication of application : 28.09.1992

(51)Int.Cl.

H05K 3/34

(21)Application number : 03-003939

(71)Applicant : FUJITSU LTD  
KYUSHU FUJITSU ELECTRON:KK

(22)Date of filing : 17.01.1991

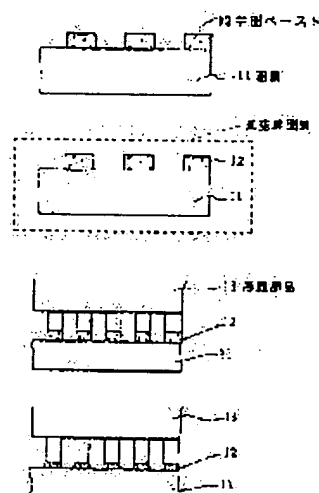
(72)Inventor : KAWAKITA TETSUO

## (54) MANUFACTURE OF SEMICONDUCTOR DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To enhance production yield by improving a drying method of solder paste (connection member) when a component is mounted on a printed board without drying said solder paste printed on said printed board at an ambient temperature in the atmosphere and eliminating solder bridges or the like produced during heat treatment with regards to a manufacturing method of a semiconductor device.

CONSTITUTION: With regards to a manufacturing method of a semiconductor device which comprises a process to form a mounted component 13 by way of connection members 12 on a board 11, this method is adopted to include a vacuum drying treatment which is applied to the board 11 wherein the aforesaid connection members 12 are formed prior to mounting the mounted component 13 on the aforesaid board 11.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-271191

(43) 公開日 平成4年(1992)9月28日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 5 K 3/34

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 9154-4E

審査請求 未請求 請求項の数2(全5頁)

(21) 出願番号 特願平3-3939

(22) 出願日 平成3年(1991)1月17日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(71) 出願人 000142470

株式会社九州富士通エレクトロニクス

鹿児島県薩摩郡入来町副田5950番地

(72) 発明者 川北 哲郎

鹿児島県薩摩郡入来町副田5950番地 株式

会社九州富士通エレクトロニクス内

(74) 代理人 弁理士 岡本 啓三

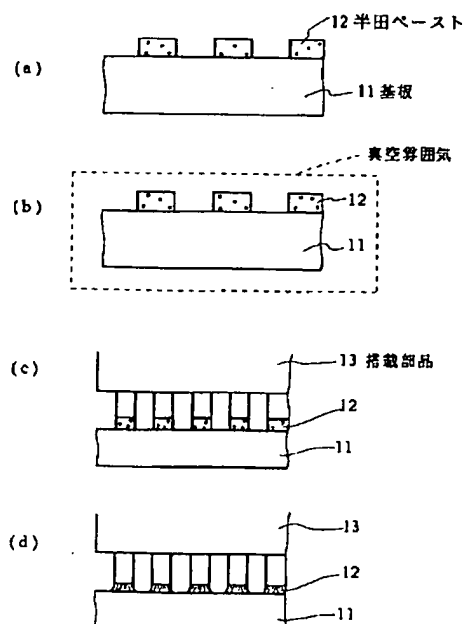
(54) 【発明の名称】 半導体装置の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 本発明は半導体装置の製造方法、特に、プリント基板に部品を実装する際の半田ペースト（接合部材）乾燥方法に関し、該プリント基板に印刷された半田ペーストを大気中において常温乾燥することなく、その乾燥方法を工夫して熱処理の際の半田ブリッジ等を無くし、生産歩留りの向上を図ることを目的とする。

【構成】 基板11上に接合部材12を介して搭載部品13を形成する工程を有する半導体装置の製造方法において、前記基板11上に搭載部品13を搭載するに先立ち、前記接合部材12が形成された基板11の真空乾燥処理をすることを含み構成する。

本発明に係る半導体装置の製造方法の原理図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板(11)上に接合部材(12)を介して搭載部品(13)を形成する工程を有する半導体装置の製造方法において、前記基板(11)上に搭載部品(13)を搭載するに先立ち、前記接合部材(12)が形成された基板(11)の真空乾燥処理をすることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項2】 請求項1記載の半導体装置の製造方法において、前記真空乾燥処理後に、該真空乾燥処理された基板(11)に搭載部品(13)を位置合わせ処理する工程と、前記位置合わせ処理された基板(11)と搭載部品(13)とを熱処理する工程とを有することを特徴とする半導体装置の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】 【目次】

産業上の利用分野

従来の技術(図4)

発明が解決しようとする課題(図5)

課題を解決するための手段(図1)

作用

実施例(図2, 3)

発明の効果

## 【0002】

【産業上の利用分野】本発明は、半導体装置の製造方法に関するものであり、更に詳しく言えば、プリント基板に部品の実装する際の半田ペースト乾燥方法に関するものである。

【0003】近年、半田粒とペースト剤を混合した半田ペーストがプリント基板にスクリーン印刷され、その後、半導体集積回路装置(以下単にICという)と該基板とを熱処理する実装方法が採用されている。

【0004】これによれば、半田ペーストを印刷処理した基板が大気中において常温乾燥処理されている。このため、熱処理時に半田やその他の物質が飛沫したり、それが原因となって半田ブリッジ等を発生することがある。

【0005】これにより、当該プリント基板の実装信頼度が低下したり、生産歩留りが低下するという問題がある。

【0006】そこで、プリント基板に印刷された半田ペーストを大気中において常温乾燥することなく、その乾燥方法を工夫して熱処理の際の半田ブリッジ等を無くし、生産歩留りの向上を図ることができる方法が望まれている。

## 【0007】

【従来の技術】図4, 5は、従来例に係る説明図であり、図4は、従来例に係る部品実装方法を説明する形成工程図を示している。

【0008】図4において、プリント基板1にIC部品3等を実装する方法は、まず、プリント基板1に半田ベ

ースト2の印刷処理をする(同図(a))。その後、半田ペースト2が印刷処理された該基板1を大気中において常温乾燥処理をする(同図(b))。次いで、該乾燥処理後に、その常温乾燥処理されたプリント基板にIC部品3等の位置合わせ処理をする(同図(c))。そして、位置合わせ処理されたプリント基板1とIC部品3とを熱処理する(同図(d))。これにより、プリント基板1にIC部品3等を実装することができる。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところで従来例によれば、図4(b)に示すように、半田ペースト2が印刷処理された該基板1が大気中において常温乾燥処理されている。

【0010】このため、図5(a), (b)の問題点を説明する図に示すように熱処理時に半田やその他の物質4が飛沫したり、それが原因となって半田ブリッジ等を発生するという問題がある。

【0011】すなわち、図5(a)において、半田やその他の物質4は、プリント基板1とIC部品3との熱処理工程の際に飛沫することがある半田ボール等である(図4(d)参照)。これは、半田ペースト2を形成する際に、スクリーン印刷を容易にするために含有されたイソプロピルアルコール溶剤や半田粒とペースト剤との間に不本意に混入した空気(気泡)が常温乾燥処理のときに、半田ペースト2から完全に抜けきれずに残留していたことにより、熱膨張したものと考えられる(図4(b)参照)。なお、IC部品3の自重により熱処理工程の際に半田ペースト2が変形することがある。これは、イソプロピルアルコール溶剤が熱処理時までに抜けきらず半田ペースト2が粘性を保っているためである。

【0012】また、図5(b)において、半田ブリッジ5は飛沫した半田やその他の物質4が実装IC部品3の隣接する入出力ピン3aとの間において熱融合したものである。この結果、入出力ピン3a間が電氣的に導通状態となって動作不良の原因になる。

【0013】これにより、当該プリント基板1の実装信頼度が低下したり、生産歩留りが低下するという問題がある。

【0014】本発明は、かかる従来例の問題点に鑑み創作されたものであり、プリント基板に印刷された半田ペースト(接合部材)を大気中において常温乾燥させることなく、その乾燥方法を工夫して熱処理の際の半田ブリッジ等を無くし、生産歩留りの向上を図ることが可能となる半導体装置の製造方法の提供を目的とする。

## 【0015】

【課題を解決するための手段】図1(a)～(d)は、本発明に係る半導体装置の製造方法の原理図を示している。

【0016】本発明の半導体装置の製造方法は、図1に示すように基板11上に接合部材12を介して搭載部品

13を形成する工程を有する半導体装置の製造方法において、前記基板11上に搭載部品13を搭載するに先立ち、前記接合部材12が形成された基板11の真空乾燥処理をすることを特徴とする。また、前記半導体装置の製造方法において、真空乾燥処理後に、該真空乾燥処理された基板11に搭載部品13を位置合わせ処理する工程と、前記位置合わせ処理された基板11と搭載部品13とを熱処理する工程とを有することを特徴とし、上記目的を達成する。

【0017】

【作 用】本発明の半導体装置の製造方法によれば、図1(b)に示すように基板11に接合部材12を形成した後に、該基板11の真空乾燥処理をしている。

【0018】例えば、真空乾燥処理は真空度5〔Torr〕程度、常温雰囲気の真空処理装置において数分間実施される。

【0019】このため、半田ペーストを形成する際に、接合部材12を構成する半田粒とペースト剤との間に混入していた空気(気泡)やイソプロピルアルコール溶剤が真空乾燥処理によって、該半田ペーストから外部に抜くことができる。このことで、熱処理工程の際に、イソプロピルアルコール溶剤が接合部材12から抜けることで硬化し、部品位置合わせ、熱処理の際に該接合部材12の形状が維持され、実装部品の自重に十分耐えることができる。また、従来例のようなイソプロピルアルコール溶剤や気泡の熱膨張を原因とする半田やその他の物質の飛沫現象や、それに起因する半田ブリッジ等の発生を極力抑制することが可能となる。

【0020】これにより、当該基板11の実装信頼度の向上を図ること、及び生産歩留りの向上を図ることが可能となる。

【0021】

【実施例】次に図を参照しながら本発明の実施例について説明をする。図2、3は、本発明の実施例に係る半導体装置の製造方法を説明する図である。

【0022】図2(a)、(b)は、本発明の実施例に係る部品実装工程図(その1)である。

【0023】図2(a)において、プリント基板21にIC部品23等を実装する方法は、まず、プリント基板21に接合部材12の一実施例となる半田ペースト22を形成する。この際の形成方法は、半田粒(錫、鉛等の合金粒)、イソプロピルアルコール溶剤及び松ヤニ等から成る半田ペースト22を配線パターン等が形成されたプリント基板21に、マスクを介してスクリーン印刷処理をする。ここで、イソプロピルアルコール溶剤は半田ペースト22に粘性を持たせ、スクリーン印刷処理を容易にするために混合される(同図(a)参照)。

【0024】次に、半田ペースト22が形成されたプリント基板21の真空乾燥処理をする。この際の乾燥処理は真空処理装置24に、半田ペースト22が形成された

プリント基板21を搬入し、排気ポンプPを作動させて真空引きにより行う。例えば、その処理条件は真空度5〔Torr〕程度、常温、処理時間は数分~十分程度とする。なお、真空処理装置24に熱源25を設け、半田ペースト22が溶解しない程度に加熱する。このことで乾燥が早められる。これにより、半田ペースト22内に含有しているイソプロピルアルコール溶剤や気泡等を外部に抜くことができる。このことから後工程の熱処理の際に、従来例のような半田やその他の物質が飛沫したり、それが原因となる半田ブリッジ等の発生が抑制される(同図(b)参照)。

【0025】図3(a)、(b)は、本発明の実施例に係る部品実装工程図(その2)である。

【0026】図3(a)において、真空乾燥処理後、該真空乾燥処理されたプリント基板21にIC部品23を位置合わせ処理する。この際に、IC部品23の入出力ピン23aとスクリーン印刷処理された半田ペースト22とを位置合わせ処理をする(同図(a)参照)。

【0027】そして、位置合わせ処理されたプリント基板21とIC部品23とを熱処理する。この際の熱処理(リフロー処理)は、200(°)程度、数分間程度の加熱処理方法により行う。これにより、IC部品23をプリント基板21に実装することができる(同図(b)参照)。

【0028】このようにして、本発明の実施例に係る半導体装置の製造方法によれば、図2(b)に示すようにプリント基板21に半田ペースト22を形成した後に、例えば、真空乾燥処理は真空度5〔Torr〕程度、常温雰囲気の真空処理装置において数分間、該プリント基板21の真空乾燥処理をしている。

【0029】このため、半田ペーストを形成する際に、半田ペースト22を構成する半田粒とペースト剤との間に混入していた空気(気泡)やイソプロピルアルコール溶剤が真空乾燥処理によって、該半田ペーストから外部に抜くことができる。このことで、熱処理工程の際に、イソプロピルアルコール溶剤が半田ペースト22から抜けることにより、それが硬化し、部品位置合わせ、熱処理の際に該半田ペースト22の形状が維持され、実装部品の自重に十分耐えることができる。また、従来例のようなイソプロピルアルコール溶剤や気泡の熱膨張を原因とする半田やその他の物質の飛沫現象や、それに起因する半田ブリッジ等の発生を極力抑制することが可能となる。

【0030】これにより、当該プリント基板21の実装信頼度の向上を図ること、及び生産歩留りの向上を図ることが可能となる。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の半導体装置の製造方法によれば基板に接合部材を形成した後に、該基板の真空乾燥処理をしている。

【0032】このため、半田ペーストを形成する際に、半田粒とペースト剤との間に混入していた空気（気泡）やイソプロピルアルコール溶剤が真空乾燥処理によって、該半田ペーストから外部に抜くことができる。このことで、熱処理工程の際に、接合部材が硬化し、実装部品の自重に十分耐えることができる。また、従来例のような半田やその他の物質の飛沫現象や、それに起因する半田ブリッジ等の発生を極力抑制することが可能となる。

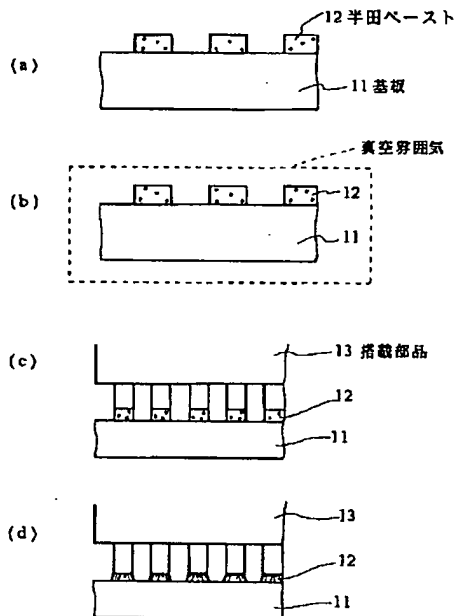
【0033】これにより、当該基板の実装信頼度の向上を図ること、及び生産歩留りの向上を図ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る半導体装置の製造方法の原理図で

【図 1】

本発明に係る半導体装置の製造方法の原理図



ある。

【図2】本発明の実施例に係る部品実装工程図（その1）である。

【図3】本発明の実施例に係る部品実装工程図（その2）である。

【図 4】従来例に係る部品実装方法を説明する形成工程図である。

【図5】従来例に係る問題点を説明する熱処理時の状態図である。

【符号の説明】

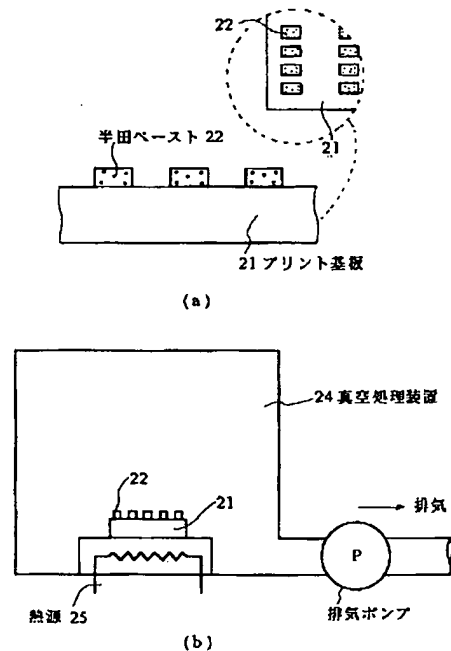
1 1…基板、

1 2…接合部材、

13…搭載部品。

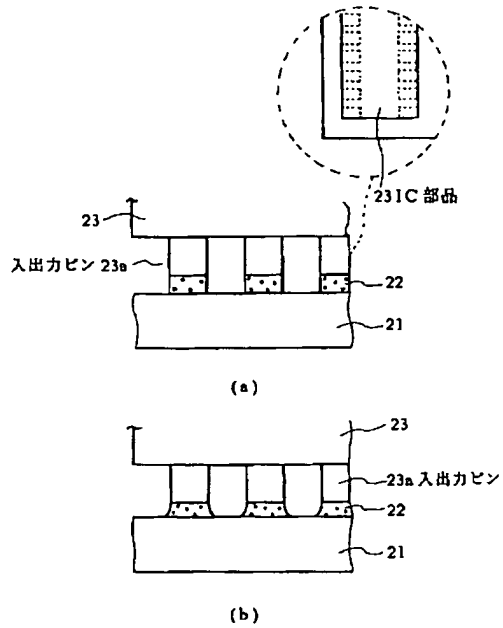
【図2】

本発明の実施例に係る部品実装工程図(その1)



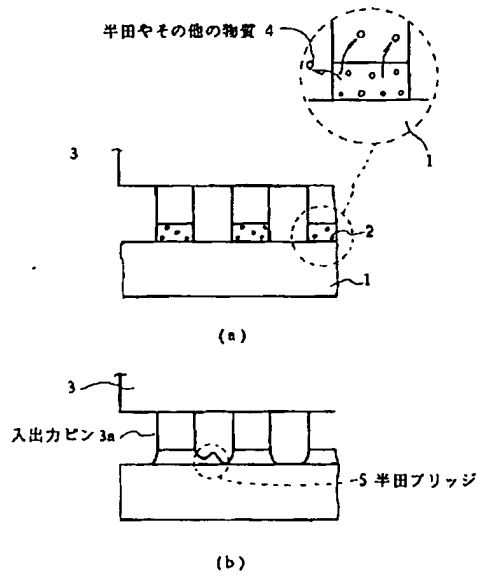
【図3】

本発明の実施例に係る部品実装工程図(その2)



【図5】

従来例に係る問題点を説明する熱処理時の状態図



【図4】

従来例に係る部品実装方法を説明する形成工程図

